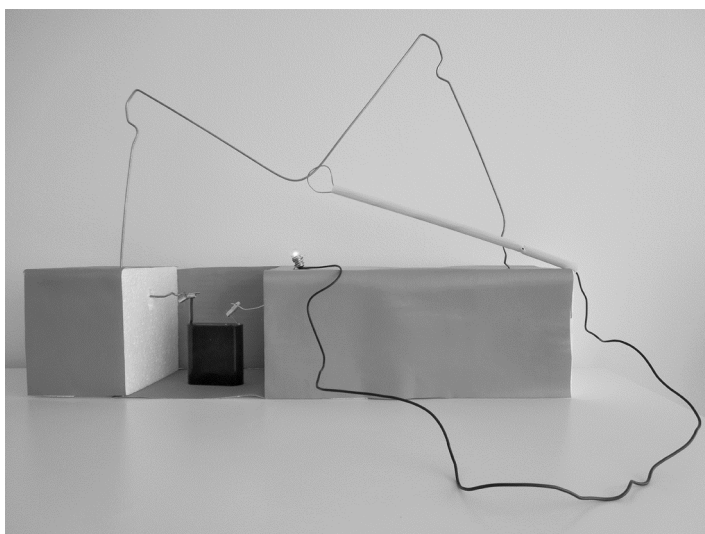


## Zenuwspiraal

---

Berkan maakt een zenuwspiraal. Dit is een behendigheidsspel. Wanneer de metalen ring de spiraal raakt gaat een lampje branden.



- 3p 11 In de uitwerkbijlage staat een schematische afbeelding van de zenuwspiraal. De metalen ring raakt de metalen spiraal.  
→ Teken in de afbeelding met een lijn de stroomkring en geef de richting van de elektrische stroom aan.
- 1p 12 De batterij levert een spanning van 4,5 V.  
Berkan gebruikt een lampje van 6 V.  
Wat gebeurt er met het lampje als er een gesloten circuit ontstaat?
- A Het lampje gaat kapot.
  - B Het lampje brandt fel.
  - C Het lampje brandt zwak.
  - D Het lampje gaat niet aan.

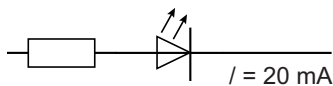
In plaats van een gloeilampje wil Berkan liever een LED en een zoemer gebruiken.

gegevens		
batterij	4,5 V	
LED	2,1 V	20 mA
zoemer	4,5 V	30 mA

Om de LED goed te laten branden op de batterij (4,5 V) moet hij een weerstand in serie met de LED schakelen.

- 3p **13** In de uitwerkbijlage staat een deel van het schakelschema van de zenuwspiraal.  
→ Maak het schakelschema compleet met LED, weerstand en zoemer.

- 3p **14** Je ziet de stroomsterkte in dat deel waar de LED staat.



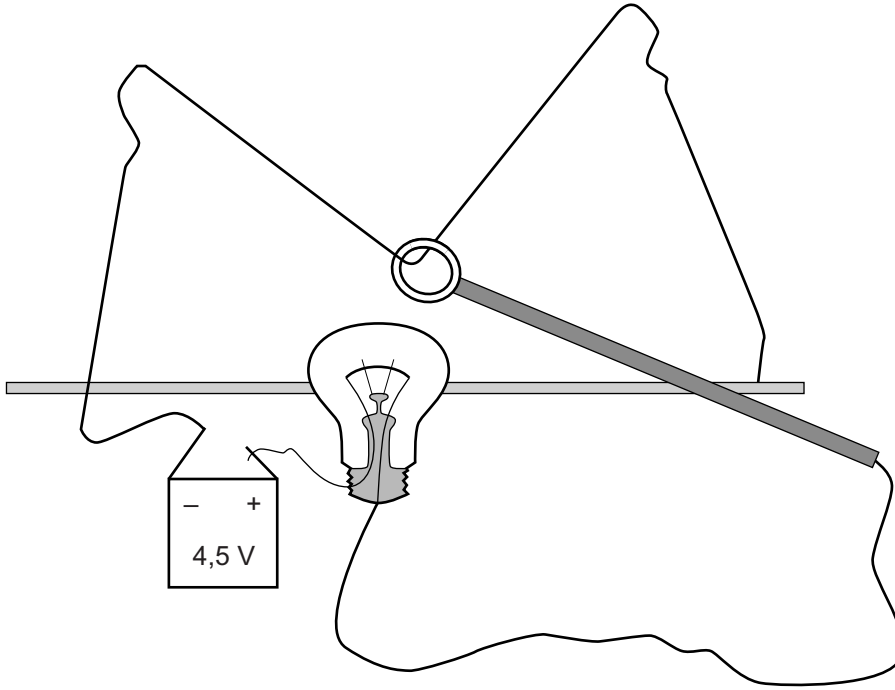
→ Bereken de grootte van deze weerstand. Bereken eerst de spanning over de weerstand.

- 1p **15** Bij een gesloten stroomkring wordt in de LED en in de zoemer elektrisch vermogen omgezet. Gebruik de gegevens in de tabel. Wat is juist over het omgezette vermogen in de LED?  
**A** Dit is even groot als in de zoemer.  
**B** Dit is groter dan in de zoemer.  
**C** Dit is kleiner dan in de zoemer.

- 2p **16** Als de ring de spiraal raakt is de totale stroomsterkte in de schakeling 0,050 A.  
→ Bereken het vermogen dat de batterij dan levert.

## uitwerkbijlage

- 11 Teken in de afbeelding met een lijn de stroomkring en geef de richting van de elektrische stroom aan.



- 13 Maak het schakelschema compleet met LED, weerstand en zoemer.

